

1. 기울기가 -2 이고, y 절편이 3 인 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -2x + 3$

해설

$y = ax + b$ (기울기 : a , y 절편 : b)

기울기가 -2 , y 절편이 3 : $y = -2x + 3$

2. 일차방정식 $2x - 5y = -6$ 의 해가 $(2, k)$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$2x - 5y = -6$ 에 $(2, k)$ 를 대입하면

$$4 - 5k = -6$$

$$-5k = -10$$

$$k = 2$$

3. 일차함수 $y = 2ax + 3$ 를 y 축으로 -2 만큼 평행이동하였더니 $y = 2x + b$ 가 되었다. 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$y = 2ax + 3 + (-2) = 2ax + 1 = 2x + b \text{ 이므로}$$

$$a = 1, b = 1$$

따라서 $a + b = 2$ 이다.

4. 두 점 $(4, 2)$, $(9, a)$ 를 지나는 직선의 그래프가 두 점 $(2, 3)$, $(7, 5)$ 를 지나는 그래프와 서로 평행일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

서로 평행하려면 기울기가 같아야 한다.

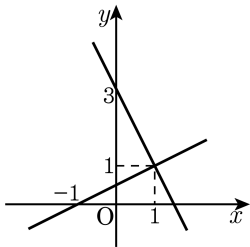
$$(2, 3), (7, 5) \text{ 의 기울기는 } \frac{5-3}{7-2} = \frac{2}{5}$$

$$(4, 2), (9, a) \text{ 의 기울기 } \frac{a-2}{9-4} = \frac{2}{5}$$

$$\therefore a = 4$$

5. 다음 그래프는 연립방정식
- $$\begin{cases} ax + y = 3 \\ x - 2by = -1 \end{cases}$$
- 의 그래프이다. $a + b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



해설

연립방정식에 교점 $(1, 1)$ 을 대입

$$ax + y = 3, a + 1 = 3, a = 2,$$

$$x - 2by = -1, 1 - 2b = -1, b = 1,$$

$$a + b = 2 + 1 = 3$$

6. 다음 중 일차함수 $y = 4x$ 의 그래프를 평행이동한 그래프가 아닌 것은?

① $y = 4x + 1$

② $y - 2 = 4x$

③ $y = 3x + \frac{4}{3}$

④ $y = 4x + \frac{2}{5}$

⑤ $y + 7 = 4x - \frac{1}{7}$

해설

$y = 4x$ 를 평행이동하면 $y - b = 4(x - a)$ 의 형태를 가져야 한다.

보기 중 이러한 형태가 아닌 것은 ③ $y = 3x + \frac{4}{3}$ 이다. 기울기가 4가 아닌 것을 보고도 바로 알 수 있다.

7. 다음 일차함수의 그래프 중 함수 $y = 2x - 4$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나는 것은?

① $y = -3x - 5$

② $y = -x - \frac{5}{2}$

③ $y = -x + 2$

④ $y = 4x - 10$

⑤ $y = 5x - 2$

해설

x 축 위에서 만나므로 두 x 절편이 같다.

$y = 2x - 4$ 의 x 절편이 $x = 2$ 이므로, x 절편이 2인 것을 찾는다.

③ $0 = -2 + 2$

8. 두 일차함수 $y = 3x + 6$ 과 $y = -2x + 3 + b$ 가 x 축 위에서 서로 만난다고 할 때, b 의 값은?

① 5

② -7

③ 7

④ -9

⑤ 9

해설

$y = 3x + 6$ 의 x 절편은 $0 = 3 \times x + 6$ 에서 $x = -2$ 이고 두 함수의 x 절편 값이 같으므로 $y = -2x + 3 + b$ 에 $(-2, 0)$ 을 대입하면 $0 = -2 \times (-2) + 3 + b$ 이다.

$$\therefore b = -7$$

9. 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는?

① 2

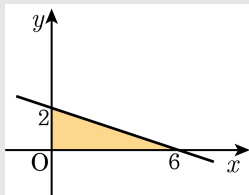
② 4

③ 6

④ 10

⑤ 12

해설



$$6 \times 2 \times \frac{1}{2} = 6$$

10. 세 점 $(3, 8)$, $(-3, -4)$, $(a, -12)$ 가 같은 직선 위에 있을 때, a 의 값을 구하면?

① -16

② -7

③ -4

④ 8

⑤ 16

해설

한 직선 위의 점들의 기울기는 모두 같다.

$$\frac{8 + 4}{3 + 3} = \frac{-12 + 4}{a + 3}$$

$$-48 = 12a + 36$$

$$a = -7$$

11. 일차함수 $y = -2x + 1$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 4 만큼 평행이동하였을 때, 이 그래프가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제 1사분면 ② 제 2사분면 ③ 제 3사분면
④ 제 4사분면 ⑤ 알 수 없다.

해설

$$y = -2x + 1 \rightarrow y = -2x + 1 - 4 = -2x - 3$$

기울기, y 절편 모두 음수이므로

왼쪽 위를 향하는 그래프로 제 1사분면을 지나지 않는다.

12. 다음 중 일차함수 $y = 4x - 3$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

보기

- ㉠ 기울기는 -4 이다.
- ㉡ x 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.
- ㉢ y 절편은 -3 이다.
- ㉣ x 축과 총 두 번 만난다.
- ㉤ 평행 이동하면 $y = 4x + 11$ 과 겹쳐진다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉢, ㉤

④ ㉡, ㉤

⑤ ㉢, ㉣

해설

- ㉠ 기울기는 4 이다.
 - ㉡ x 절편은 $\frac{3}{4}$ 이다.
 - ㉢ x 축과 한 번 만난다.
- 따라서 옳은 것은 ㉢, ㉤이다.

13. 두 점 $(4, 5)$, $(-2, -7)$ 을 지나는 직선의 일차함수의 식을 $y = ax + b$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

기울기는 $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$ 이므로

두 점 $(4, 5)$, $(-2, -7)$ 을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{-7-5}{-2-4} = \frac{-12}{-6} = 2$ 이므로

$y = ax + b$ 에서 $y = 2x + b$ 이다.

$(4, 5)$ 를 대입하면 $5 = 8 + b$, $b = -3$ 이므로 일차함수의 식은 $y = 2x - 3$ 이다.

따라서 $a + b = -1$ 이다.

14. 지면에서 10km까지는 100m 높아질 때마다 기온은 0.6°C 씩 내려간다고 한다. 지면의 기온이 20°C 일 때 지면에서부터의 높이가 6km 인 곳의 기온은 ?

① 영하 10°C

② 영하 12°C

③ 영하 14°C

④ 영하 16°C

⑤ 영하 20°C

해설

지면에서 10km까지는 $0 \leq x \leq 10$ 이고,

100m(= 0.1km) 높아질 때마다 기온은 0.6°C 씩 내려간다.

$$(\text{기울기}) = -\frac{0.6}{0.1} = -6$$

$$\therefore y = 20 - 6x \text{ (단, } 0 \leq x \leq 10 \text{)}$$

$$x = 6\text{km를 대입하면 } y = -16(^{\circ}\text{C})$$

15. 다음 중 일차방정식 $ax + by + c = 0$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, $a > 0$, $b = 0$, $c < 0$)

보기

- ㄱ. 이 그래프의 y 절편은 $-\frac{c}{b}$ 이다.
- ㄴ. 이 그래프는 제 1사분면과 제 4사분면을 지난다.
- ㄷ. 이 그래프는 원점을 지난다.
- ㄹ. 이 그래프는 원점보다 오른쪽에 위치한다.
- ㅁ. 이 그래프는 x 축에 수직인 그래프이다.

① ㄱ, ㄴ, ㄷ

② ㄱ, ㄷ, ㄹ

③ ㄴ, ㄷ, ㄹ

④ ㄴ, ㄹ, ㅁ

⑤ ㄷ, ㄹ, ㅁ

해설

$b = 0$ 이므로 $x = k$ (k 는 상수)의 형태인 그래프이고

x 절편은 $-\frac{c}{a} > 0$ 이므로 원점보다 오른쪽에 위치하며,

제 1, 4사분면을 지난다. 또한 y 축에 평행한 직선이므로 x 축에 수직인 그래프이다.

16. x, y 에 관한 두 일차방정식 $5x - 2y - 7 = 0$, $-2x + 3y - 6 = 0$ 의 그래프가 점 $P(\alpha, \beta)$ 에서 만날 때, 점 P 를 지나고 y 축에 평행한 직선의 방정식은?

① $y = 3$

② $y = 4$

③ $x = 3$

④ $x = 4$

⑤ $x + y = 7$

해설

연립방정식의 해는 그래프의 교점이므로

$$\begin{array}{r} 15x - 6y = 21 \\ +) -4x + 6y = 12 \\ \hline 11x = 33 \end{array}$$

therefore $x = 3$

$x = 3$ 을 $5x - 2y - 7 = 0$ 에 대입하면

$$15 - 2y - 7 = 0, 2y = 8 \therefore y = 4$$

따라서, 교점의 좌표는 $(3, 4)$ 이고,

y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x = 3$ 이다.

17. 다음 중에서 y 가 x 의 일차함수인 것을 모두 고르면?

- ㉠ 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 둘레는 y cm 이다.
- ㉡ 시속 x km로 달리는 자동차가 y 시간 동안 달리는 거리는 200 km 이다.
- ㉢ 반지름의 길이가 x cm 인 원의 넓이는 y cm² 이다.
- ㉤ 가로, 세로의 길이가 각각 5 cm, x cm 인 직사각형의 넓이는 y cm² 이다.
- ㉥ 50 원짜리 우표 x 장과 100 원짜리 우표 4장, y 원짜리 우표 4장의 가격을 합하면 1200 원이다

① ㉠, ㉡, ㉥

② ㉡, ㉢, ㉥

③ ㉠, ㉤, ㉥

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉥

⑤ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

해설

㉠ $y = 4x$

㉡ $xy = 200 \Rightarrow y = \frac{200}{x}$

㉢ $y = \pi x^2$

㉤ $y = 5x$

㉥ $50x + 400 + 4y = 1200 \Rightarrow 50x + 4y = 800$

18. 두 일차함수 $y = x$, $y = -3x + 14$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 삼각형 안에 들어갈 수 있는 가장 큰 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

정사각형의 한 변의 길이를 a 라고 하면 점 $(2a, a)$ 는 직선 $y = -3x + 14$ 위에 있다.

$$a = -6a + 14, 7a = 14 \therefore a = 2$$

19. 세 직선 $-x+2y-a=0$, $bx-y+4=0$, $cx+dy+1=0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 꼭짓점 중 2 개의 좌표가 각각 $(0, 3)$, $(1, 3)$ 일 때, a, b, c, d 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 6$

▷ 정답 : $b = -1$

▷ 정답 : $c = 0$

▷ 정답 : $d = -\frac{1}{3}$

해설

$$-x+2y-a=0 \text{ 에서 } y=\frac{1}{2}x+\frac{a}{2}\cdots\textcircled{㉠}$$

$$bx-y+4=0 \text{ 에서 } y=bx+4\cdots\textcircled{㉡}$$

$$cx+dy+1=0\cdots\textcircled{㉢}$$

$(0, 3)$, $(1, 3)$ 을 지나는 직선은 x 축에 평행하고 y 절편이 3 이므로 $\textcircled{㉢}$ 이고,

$(0, 3)$ 을 지나는 다른 한 직선은 y 절편이 3 이므로 $\textcircled{㉠}$ 이다.

따라서 $(1, 3)$ 을 지나는 다른 한 직선은 $\textcircled{㉡}$ 이 된다.

$(0, 3)$ 은 $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉢}$

$(1, 3)$ 은 $\textcircled{㉡}$, $\textcircled{㉢}$ 위에 있으므로

$$3=\frac{a}{2} \text{ 에서 } a=6 \text{ 이다.}$$

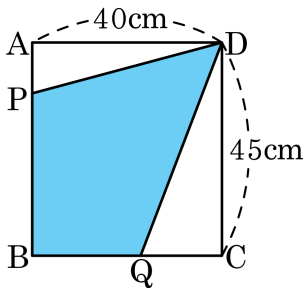
$$3d=-1 \text{ 에서 } d=-\frac{1}{3}$$

$$3=b+4 \text{ 에서 } b=-1$$

$$c+3d+1=0 \text{ 에서 } c=0$$

$$\therefore a=6, b=-1, c=0, d=-\frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

20. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 P는 초속 5cm의 속력으로 점 B에서 A를 향하여 움직이고 점 Q는 초속 4cm의 속력으로 C를 향하여 움직인다. x 초 후의 $\square PBQD$ 의 넓이를 y 라고 할 때 y 를 x 의 식으로 나타내고, y 가 $\square ABCD$ 넓이의 $\frac{3}{4}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 190x$

▷ 정답 : $x = \frac{135}{19}$

해설

$$40 \times 45 \times \frac{3}{4} = 1350$$

$$\overline{PB} = 5x, \overline{BQ} = 4x$$

$$\triangle PBD = \frac{1}{2} \times 5x \times 40 = 100x$$

$$\triangle DBQ = \frac{1}{2} \times 4x \times 45 = 90x$$

$$\therefore y = \triangle PBD + \triangle DBQ = 100x + 90x = 190x$$

$$190x = 1350 \text{ 에서}$$

$$x = \frac{135}{19}$$